

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): GEGENHEIMER, Helmut
Serial No.: Not yet assigned
Filed: November 13, 2003
Title: DEVICE FOR GRINDING WORKPIECES
Group: Not yet assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 13, 2003

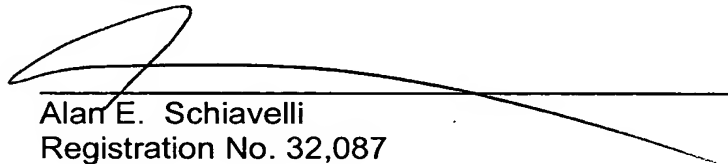
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on German Patent Application No.(s) 102 53 833.6, filed November 18, 2002.

A certified copy of said German Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Alan E. Schiavelli
Registration No. 32,087

AES/alb
Attachment
(703) 312-6600



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 53 833.6

Anmeldetag: 18. November 2002

Anmelder/Inhaber: OTEC Präzisionsfinish GmbH,
Straubenhardt/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Schleifen von
Werkstücken

IPC: B 24 B 31/108

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**

DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)
POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

OTEC Präzisionsfinish GmbH
Dieselstrasse 12

75334 Straubenhardt-Feldrennach

18. November 2002

19837.8 Le/zl

Vorrichtung zum Schleifen von Werkstücken

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schleifen von Werkstücken mittels Schleifgranulat, mit einem stationären Behälter und einem sich in diesem drehenden Teller sowie
5 ein Oberteil für den Behälter einer Vorrichtung zum Schleifen und Werkstücken mittels Schleifgranulat, wobei die Vorrichtung einen sich relativ zum Behälter drehenden Teller aufweist.

- 10 Es sind gattungsgemäße Vorrichtungen - Tellerschleifmaschinen - bekannt, die einen oberen - ggf. als separates Oberteil ausgebildeten - Bereich des stationären Behälters der Vorrichtung aufweisen, der sich von unten nach oben verjüngt, so dass die obere Öffnung des Behälters einen kleineren Durchmesser aufweist als der maximale innere Durchmesser des Behälters.
15

- Auch sind Vorrichtungen bekannt, die Rippen mit ausschließlich vertikaler, gegebenenfalls radialer Erstreckungskomponente aufweisen. Für eine effektiv und schnelle Bearbeitung
20

eines Werkstücks ist es wichtig, dass innerhalb der Toroidbewegung möglichst große Geschwindigkeitsunterschiede auftreten. Wenn die Wandreibung im Behälterboden gleich null ist, bewegen sich die Werkstücke und das Granulat entsprechend der Tellerbewegung nur im Kreis ohne größere Relativbewegung. Eine Bearbeitung der Werkstücke findet nicht statt, da sich alle Teile mit weitgehend gleicher Geschwindigkeit im Kreis bewegen. Dies alles führt zu einer geringen Abtragsleistung und damit zu einer relativ langen Bearbeitungsdauer zum Schleifen der Werkstücke. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass eine Erhöhung der Abtragsleistung nicht durch eine Erhöhung der Drehzahl des Tellers über eine gewisse Geschwindigkeit hinaus erreicht werden kann, da im Bereich des Tellers mit der Drehzahl steigender Schlupf zwischen diesem und den Teilchen der Schleifmischung entsteht, so dass eine Drehzahlerhöhung nicht zu einer höheren Bewegungsgeschwindigkeit der Schleifmischung führt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile eine verbesserte Schleifleistung und insgesamt schnellere Bearbeitungsmöglichkeit für Werkstücke zu erreichen.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe bei einer Vorrichtung zum Schleifen von Werkstücken mittels Schleifgranulat der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Behälter in seinem oberen Bereich Rippen mit zumindest einer Erstreckungskomponente in Drehrichtung des Tellers aufweist. Ein Oberteil für eine entsprechende Vorrichtung zum Schleifen ist zur Lösung der Aufgabe in der genannten Weise ausgebildet.

Durch die erfindungsgemäßen Rippen mit einer Erstreckungskomponente in Umfangsrichtung werden die Teilchen der Schleifmischung gezielter geführt und damit schneller be-

wegt, insbesondere nach innen zur Behältermitte; ihre Verweildauer entlang der Behälterwandung wird reduziert. Die Frequenz der Bewegung der Teilchen (Toroidbewegung) von Teller über Behälterwand und wieder mittennah zurück zum Teller wird erhöht und ist definiert. Hierdurch ergibt sich eine höhere Abtragsleistung und damit schnellere Bearbeitung der zu schleifenden Werkstücke. Darüber hinaus hat sich überraschenderweise gezeigt, dass bei einer erfindungsgemäß ausgestalteten Vorrichtung zum Schleifen von Werkstücken Erhöhung der Tellerdrehzahlen ebenfalls die Schleifleistung in Drehzahlbereichen noch erhöht, wo dies bei dem Stand der Technik nicht mehr der Fall war.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Rippen zumindest auch eine vertikale Erstreckungskomponente aufweisen. Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, die Rippen bogenförmig verlaufen

Vorzugsweise weisen die Rippen eine nach innen gerichtete Kante auf.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die benachbarten Rippen in eine gemeinsame konkave Kante einlaufen, wobei darüber hinaus die Rippen im Querschnitt im wesentlichen dreieckförmig ausgebildet sind. Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht in an sich bekannter Weise vor, dass der die Rippen aufweisende Bereich des Schleiftellers fort verjüngt.

In bevorzugter Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass ein die Rippen tragendes Oberteil des Behälters relativ zum Rest-Behälter drehbar ist bzw. dass es drehbar mit einem Rest-Behälter der Vorrichtung zu Schleifen verbindbar ist, wobei insbesondere die Drehzahl von der des Tellers abweicht.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die
 5 Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schleifen von Werkstücken;

10

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung ein mit erfindungsgemäßen Rippen versehenes Oberteil des Behälters;

15 Fig. 3 eine Sicht von oben auf die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schleifen von Werkstücken mit gestrichelt gezeichneten Rippen, die selbst in der Draufsicht nicht sichtbar sind; und

20 Fig. 4 eine Sicht von unten auf das Oberteil der Figuren 2, 3 des Behälters der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schleifen von Werkstücken.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schleifen von
 25 Werkstücken mittels Schleifgranulat weist in der dargestellten Ausführungsform einen stationären Behälter 1 auf, in dem ein Teller 2 mittels einer Drehachse 3 drehbar angeordnet ist, an der ein Antrieb (nicht dargestellt) angreift. Der Teller 2 weist eine konkave innere Fläche 3 auf.
 30 Sowohl Behälter 1 als auch Teller 2 sind an einander zugewandten Stirnseiten mit zumindest horizontaler Erstreckungskomponente mit Keramikringen 4, 5 versehen. Der erfindungsgemäße Behälter 1 weist einen sich nach oben und radial nach innen hin verjüngenden oberen Bereich 6 auf.
 35 Dieser Bereich ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in

einem Aufsatzteil 7 des Behälters 1 ausgebildet, das fest mit dem Behälter verbunden ist. Der obere Bereich 6 des Behälters weist in seinem Umfang Rippen 8 auf, die sich von außen-unten nach innen-oben erstrecken und demgemäß also
5 beim dargestellten Ausführungsbeispiel sowohl vertikale als auch horizontale Erstreckungskomponenten aufweist. Die Rippen 8 haben jeweils eine innere Kante 8a und benachbarte Rippen berühren einander in einer weiter außen liegenden konkaven Kante 8b.

10

Die Rippen sind bogenförmig ausgebildet und verlaufen von außen nach innen - bogenförmig - bei Draufsicht auf den Behälter im Uhrzeigersinn und demgemäß entsprechend der im Uhrzeigersinn erfolgenden Drehbewegung A des Tellers 2

15 (Fig. 2, 3).

Durch die Ausbildung des oberen Bereichs 6 des Behälters 1 mit den erfindungsgemäßen Rippen 8 wird erreicht, dass die Schleifgranulat enthaltende Schleifmischung, die aufgrund
20 der Drehbewegung des Tellers 2 nach außen und entlang der Wandung des Behälters 1 nach oben getrieben wird, im oberen Bereich 8 des Behälters 1 entlang der Rippen nach innen bzw. zur Behältermitte hin geführt wird und damit in einen Bereich oberhalb des Tellers 2, wo sie auf den Teller 2 in
25 einem im wesentlichen zentralen Bereich herunterfällt.

Hierdurch wird die Verweilzeit entlang der Behälterwandung nach oben getriebenen Schleifmischung im Bereich des stationären Behälters reduziert und die Schleifmischung fällt
schneller wieder nach unten auf den Drehteller, wodurch eine
30 deutlich erhöhte Abtragsleistung gegenüber bekannten lediglich sich nach oben hin verjüngenden oberen Bereichen von Schleifmaschinen und damit eine schnellere Bearbeitung erreicht wird. Darüber hinaus kann die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schleifen mit deutlich höheren Tellerdreh-
35 zahlen arbeiten, als dies bisher der Fall ist.

OTEC Präzisionsfinish GmbH
Dieselstrasse 12

18. November 2002
19837.8 Le/zl

75334 Straubenhardt-Feldrennach

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schleifen von Werkstücken mittels Schleifgranulat, mit einem Behälter (1) und einem sich relativ zum Roboter (1) drehenden Teller (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (1) in seinem oberen Bereich Rippen (8) mit zumindest einer Erstreckungskomponente in Drehrichtung (A) des Tellers (2) aufweist.
5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (8) zumindest auch eine vertikale Erstreckungskomponente aufweisen.
10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (8) bogenförmig verlaufen.
15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (8) eine nach innen gerichtete Kante (8a) aufweisen.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die benachbarten Rippen (8) in eine gemeinsame konkave Kante (8b) einlaufen.
- 5 6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der die Rippen (8) aufweisende Bereich des Schleiftellers (2) fort verjüngt.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, da-
10 durch gekennzeichnet, dass die Rippen (8) im Querschnitt im wesentlichen dreieckförmig ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, da-
15 durch gekennzeichnet, dass ein die Rippen (8) tragendes Oberteil (7) des Behälters (1) relativ zum Rest-Behälter drehbar ist.
9. Oberteil für den zumindest in einem Teilbereich Rippen
20 (8) aufweisenden Behälter (1) einer Vorrichtung zum Schleifen und Werkstücken mittels Schleifgranulat, wobei die Vorrichtung einen sich relativ zum Behälter (1) drehenden Teller (2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (1) in seinem oberen Bereich Rippen mit zumindest einer Erstreckungskomponente in Drehrichtung
25 (A) des Tellers (2) aufweist.
10. Oberteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (8) zumindest eine vertikale Erstreckungskomponente aufweisen.
30
11. Oberteil nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (8) bogenförmig verlaufen.
12. Oberteil nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch ge-
35 kennzeichnet, dass dass die Rippen eine nach innen ge-

richtete Kante (8a) aufweisen.

- 5 13. Oberteil nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die benachbarten Rippen in eine gemeinsame konkave Kante (8b) einlaufen.
- 10 14. Oberteil nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen im Querschnitt im wesentlichen dreieckförmig ausgebildet sind.
- 15 15. Oberteil nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass dass der die Rippen (8) aufweisende Bereich des Schleiftellers (2) fortverfügt.
16. Oberteil nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass es drehbar mit einem Rest-Behälter (1) der Vorrichtung zu Schleifen verbindbar ist.

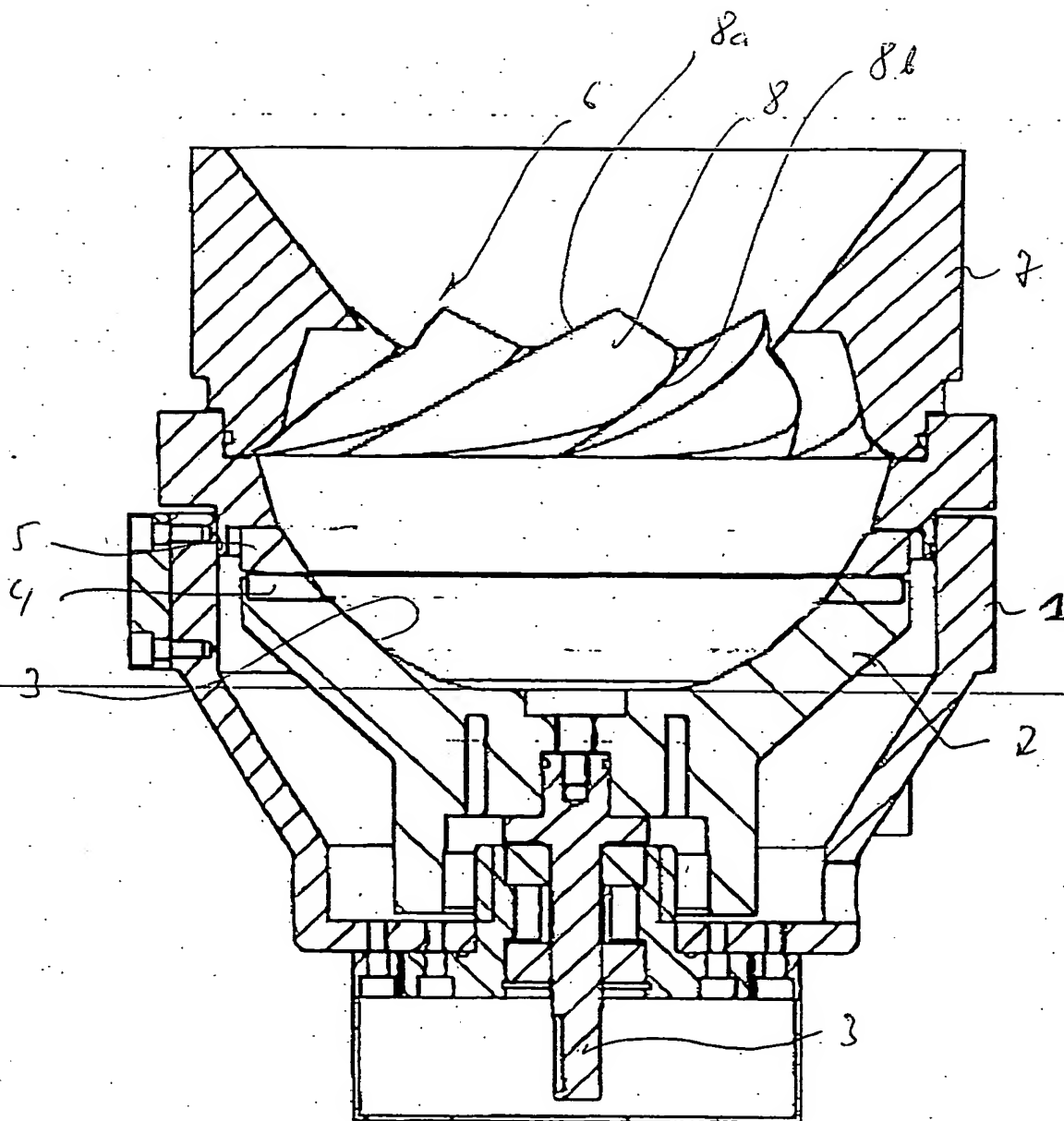
OTEC Präzisionsfinish GmbH
Dieselstrasse 12

18. November 2002
19837.8 Le/zl

75334 Straubenhardt-Feldrennach

Zusammenfassung

- Zur Verbesserung der Schleifwirkung beim Schleifen von Werkstücken in einer Vorrichtung mit einem Behälter und einem sich relativ zu diesem drehenden Drehteller mittels
- 5 Schleifgranulat sieht die Erfindung vor, dass der Behälter in seinem oberen Bereich Rippen aufweist.



SEHNITT A-A

Fig. 1

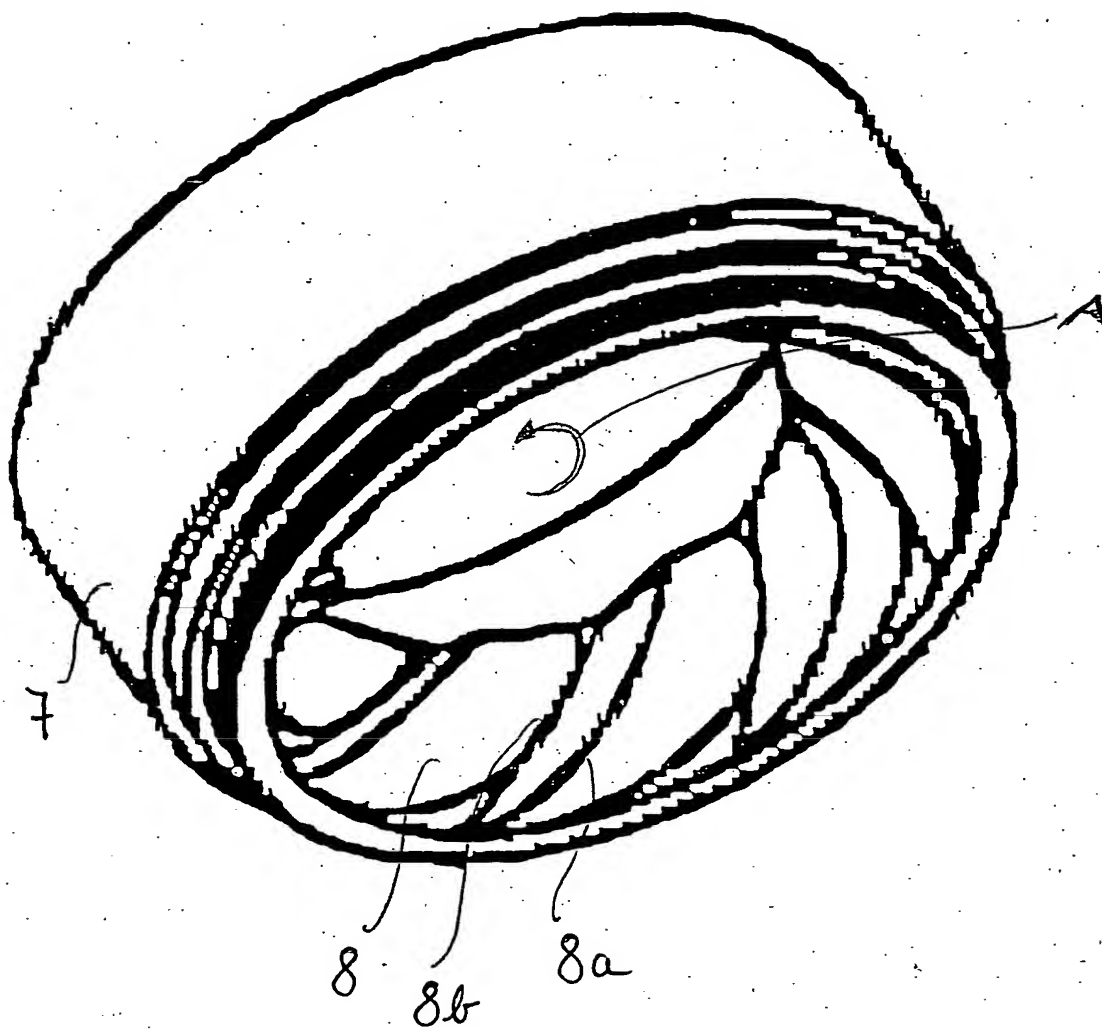


Fig 2

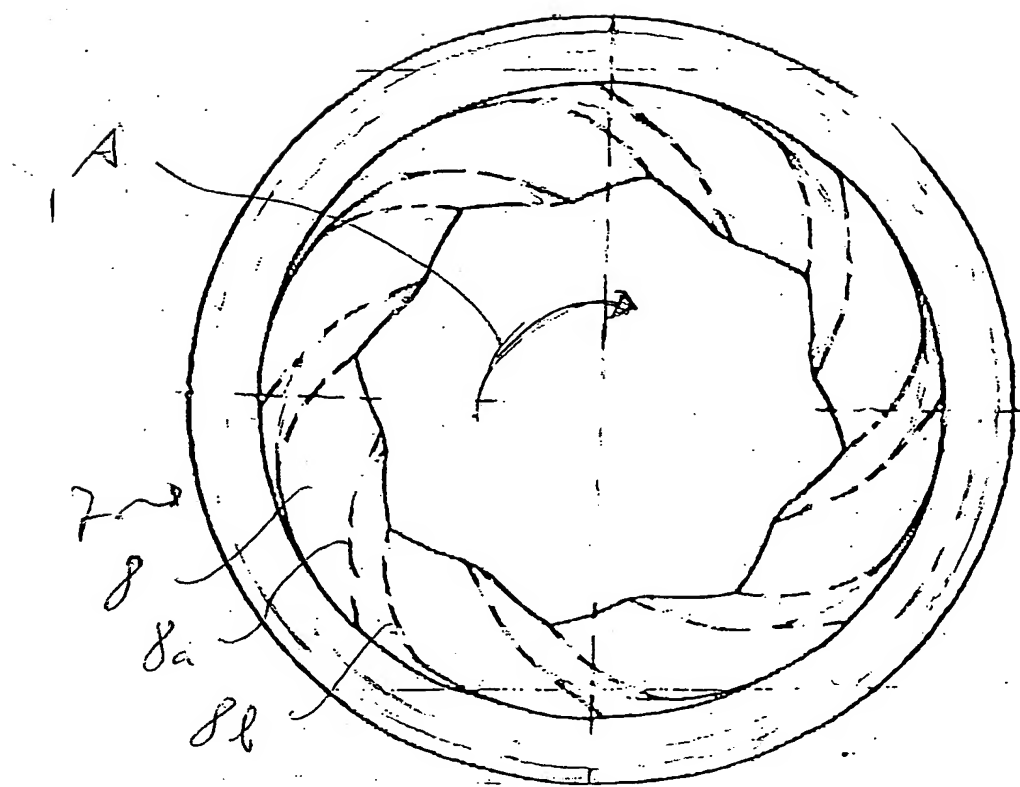


Fig. 3

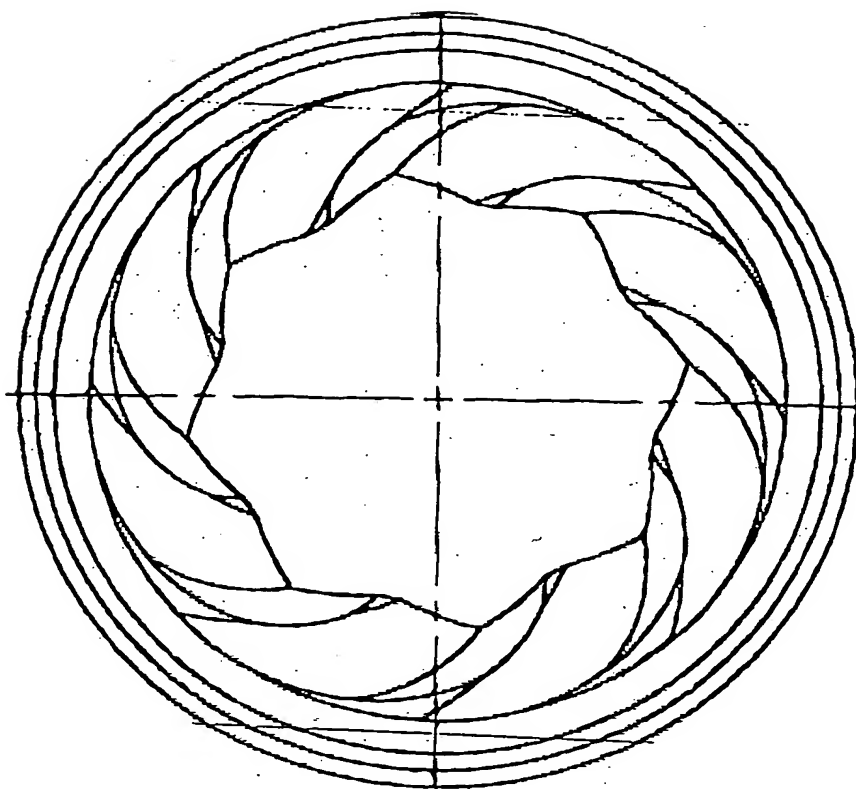


Fig. 4